

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

11-206284(43)Date of publication of application : **03.08.1999**

(51)Int.Cl.

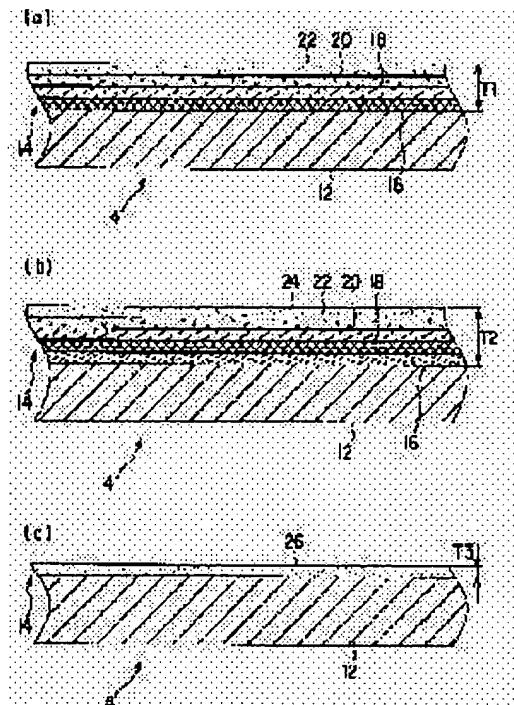
A01K 89/01(21)Application number : **10-015659**(71)Applicant : **DAIWA SEIKO INC**(22)Date of filing : **28.01.1998**(72)Inventor : **KOIKE MAMORU**

(54) SPOOL OF FISHING REEL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a spool for fishing having improved surface smoothness and a beautiful gloss while contriving making a light weight by a simple surface treatment and having excellent durability and a low cost.

SOLUTION: This spool 4 has a metallic skin layer 14 having desired film thicknesses T1, T2 and T3 on a spool matrix 12 made of a synthetic resin by suitably and selectively combining an electroplating treatment, a non-electroplating treatment and a dry coating treatment.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] **23.02.2001**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention relates to the spool with which surface treatment which raises appearance gloss and endurance was performed about a spool of a fishing reel, attaining lightweight-ization.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order that a fishing reel may aim at that improvement in operability, portability, etc., lightweight-ization is advanced from the former and, for this reason, many spools which replaced with metallic materials, such as aluminum, and applied the resin ingredient as a spool base material are used.

[0003] In case the fishing line which has required the load at the time of fishing is wound around the drum section for fishing line winding at homogeneity, the frictional force by the fishing line an excessive pressure is not only added, but spirally emitted by the bolting force of a fishing line for example, at the time of fishing line emission (at the time of a fishing line delivery) (delivery) carrying out friction contact at a before side flange joins especially the spool that consists of the drum section for fishing line winding, a before side flange, and a backside flange.

[0004] In this case, the drag force to the fishing lines at the time of fishing line emission (at the time of a fishing line delivery) works greatly, and a spool front face is damaged or the thread breakage arises [a fishing line is damaged and]. [that the flight distance of a fishing line falls]

[0005] In order to solve the problem mentioned above, the spool with which thermal-spraying formation of the ceramic was carried out is proposed by the outermost layer there at JP,63-42070,U. This spool carries out thermal-spraying formation of the low melting alloys on the front face of the spool base material made of synthetic resin, further, after it carries out thermal-spraying formation of the ceramics, performs smooth polish processing to that front face, and, specifically, is formed in it.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the conventional spool is carrying out thermal-spraying formation of a metallic film layer and the ceramic coat layer on the front face of the spool base material made of synthetic resin, while the smoothness of a coat layer front face is inferior, thickness becomes thick, and since surface treatment temperature is still higher, heat dissipation nature is bad, therefore has effects (deformation, quality degradation, degradation on the strength, a dimensional change, weight-izing by thickness, etc.) on the quality of the spool base material made of synthetic resin.

[0007] Moreover, in order to take out surface smoothness and surface gloss, it is necessary to perform smooth polish processing as a finishing stroke, and for this reason, it is easy to expose a substrate layer (metal layer which consists of low melting alloys), and becomes the corrosion on the front face of a spool, and the cause of damage. And when a fishing line carries out friction contact at the exposed substrate layer, for example, in the time of fishing line emission (at the time of a fishing line delivery), the drag force to fishing lines works greatly, the flight distance of a fishing line falls, or a fishing line is

damaged and the thread breakage arises.

[0008] Furthermore, since many surface treatment processes are needed for the surface treatment of the conventional spool, while the processing time starts, the cost which the processing takes also becomes high. since [moreover,] a metal appearance or a convenient view with a high-class feeling cannot be obtained when a ceramic is used for the outermost layer of a spool -- an exterior -- it is not desirable.

[0009] This invention is accomplished in order to solve such a problem, and it is to offer a spool of the fishing reel of the low cost excellent in endurance while it raises surface smoothness and fine sight gloss, the purpose attaining lightweight-ization by easy surface treatment.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain such a purpose, by combining suitably electrolytic plating processing, electroless deposition processing, and dry type coating processing alternatively, a spool of the fishing reel of this invention forms in the front face of the spool base material made of synthetic resin the metal coat layer which has desired thickness, and is constituted.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, a spool of the fishing reel concerning the gestalt of 1 operation of this invention is explained with reference to an accompanying drawing. As an example of the gestalt of this operation, in drawing 1, the configuration of the spinning reel 2 for fishing is shown, and the configuration of the spool 4 applied to the spinning reel 2 for fishing is shown in drawing 2 at it.

[0012] Surface treatment (refer to drawing 3) which is later mentioned on that whole front face is performed, and spool 4 consists of side flange 4b and backside flange 4c, before being formed before and after drum section 4a for fishing line winding, and this drum section 4a for fishing line winding.

[0013] Moreover, the taper is given at an angle of predetermined so that the diameter may become small smoothly-like a ream side, as drum section 4a for fishing line winding goes to the backside from a before side in accordance with the spool shaft which is not illustrated (as it specifically goes in the direction of before side flange 4b to backside flange 4c). In addition, drum section 4a for fishing line winding is the vadum, and it is desirable to design so that it may become the long stroke of a major diameter.

[0014] In this case, among A and drum section 4a for fishing line winding, if the dimension of B and backside flange 4c is set to C for the dimension (dimension of the part where the diameter serves as max) of before side flange 4b approach, the dimension of before side flange 4b The thing of the dimension B to a dimension A set comparatively (A/B) as 70% - 90% of range is desirable, and the thing of the dimension C to a dimension A set comparatively (C/A) as 95% - 105% of range is still more desirable.

[0015] If rotation actuation of the handle 6 is carried out, homogeneity can be made according to this spinning reel 2 for fishing, to wind a fishing line (not shown) around drum section 4a for fishing line winding of spool 4 through the Rhine roller (not shown) of the bail arm device 10, when spool 4 carries out longitudinal slide movement with rotation of Rota 8.

[0016] Next, the surface treatment approach for the spool 4 of a configuration as mentioned above is explained with reference to drawing 3. In the gestalt of this operation, the spool 4 is constituted by forming the coat layer 14 which changes from the metallic material of desired thickness to the front face (peripheral face) of the spool base material 12 based on the surface treatment method mentioned later.

[0017] In this case, it is possible to apply synthetic-resin ingredients, such as polyamide (PA) resin, glass fiber strengthening polyamide resin which carried out the amount mixing of requests of the reinforcement fiber, ABS (AKURIRONITORU-styrene butadiene rubber) resin, glass fiber strengthening ABS plastics which carried out the amount mixing of requests of the reinforcement fiber, and polycarbonate resin, as a spool base material 12, for example.

[0018] It is possible to combine with a wet coating approach, a dry type coating approach, or mutual, for example, and to apply alternatively suitably as the surface-preparation approach. And it is possible to combine with any one approach or arbitration, such as an electrolytic plating approach and an electroless deposition approach, and to apply alternatively suitably, in order to realize a wet coating approach, and in order to realize a dry type coating approach, it is possible to combine with any one approach or

arbitration, such as physical vapor deposition (PVD) and chemical vapor deposition (CVD), and to apply alternatively suitably.

[0019] In addition, as a wet coating approach, a nickel-plating approach, a chrome plating approach (plating processing using velour chromium, plating processing using hard chromium), a compound plating approach (the plating processing using nickel-Lynn, plating processing using nickel-boron, plating processing using nickel-polytetrafluoroethylene), a coppering approach, etc. are mentioned, for example.

[0020] Moreover, as a dry type coating approach, a titanium plating approach (the plating processing using pure titanium, plating processing using titanium nitride, plating processing using titanium carbide), a chrome plating approach, a nickel-plating approach, an aluminum plating approach, etc. are mentioned, for example.

[0021] And it not only can form a thin and light coat, but according to this dry type coating approach, compared with a wet coating approach, improvement in appearance beauty, abrasion resistance and corrosion resistance improvement, improvement in weatherability or detergency, etc. are realizable.

[0022] Moreover, as physical vapor deposition (PVD), vacuum evaporation technique, the sputtering method, the ion plating method, etc. are mentioned, and a plasma-CVD method, an organic metal CVD method, etc. are mentioned as chemical vapor deposition (CVD).

[0023] It is the approach which whose electrolytic plating approach is the approach of covering the front face of a cathode body (the gestalt of this operation spool base material 12) with a metaled thin film using electrodeposition by electrolysis, and was excellent at hard facing or a facework at the last.

[0024] On the other hand, an electroless deposition approach is the approach of forming a metallic film on the surface of a body (the gestalt of this operation spool base material 12) by using the chemical operation or reduction operation between metals, without using electrical energy. As the description, it excels in the adhesion and the glossiness of a coat and a uniform and smooth thin coat can be formed.

[0025] And the coat layer 14 of desired thickness can be formed in the front face (peripheral face) of the spool base material 12 by combining suitably with arbitration alternatively various kinds of surface treatment approaches which were mentioned above corresponding to the quality of the material of the spool base material 12.

[0026] In this case, as a metallic material which can be used in order to form the coat layer 14, Fe, Co, nickel, Pd, Ir, Pt, Cu, Ag, Au, Zn, Sn, etc. are mentioned, for example. Moreover, about the thickness of the coat layer 14, it is desirable to set it as the range of about 0.01-15 micrometers, when the spool base material 12 of the quality of the material by which glass strengthening was carried out is used, and when the spool base material 12 of the quality of the material by which glass strengthening is not carried out on the other hand is used, it is desirable to set it as the range of about 15-30 micrometers.

[0027] The fragmentary sectional view of the spool 4 constituted by the surface treatment approach which was mentioned above by forming the metal coat layer 14 of desired thickness in the front face (peripheral face) of the spool base material 12, respectively is shown in drawing 3 (a), (b), and (c).

[0028] The spool base material 12 by which injection molding was carried out to ABS, using the blend material of a polycarbonate as that example is used for the surface treatment approach (henceforth the 1st surface treatment approach) shown in drawing 3 (a), and plating processing of the coat layer 14 which changes from two or more layers to the front face (peripheral face) of this spool base material 12 is carried out only for the desired thickness T1.

[0029] In this example, the coat layer 14 consists of a substrate metal layer 16 formed in the front face (peripheral face) of the spool base material 12 of electroless deposition processing or dry type coating processing, and an outer layer coat layer formed in the front face of the substrate metal layer 16 of electrolytic plating processing or dry type coating processing.

[0030] As a substrate metal layer 16, the nickel layer 16 which consists of a nickel ingredient is applied as the example with the gestalt of this operation. On the other hand, the outer layer coat layer consists of the copper layer 18 and the nickel layer 20 by which the laminating was carried out to order on the substrate metal layer 16, and a chromium layer 22 as the example by carrying out electrolytic plating processing of copper, nickel, and the chromium continuously.

[0031] The spool base material 12 by which injection molding was carried out as that example using the glass fiber strengthening ABS (AKURIRONITORU-styrene butadiene rubber) resin which carried out the amount mixing of requests of the reinforcement fiber is used for the surface treatment approach (henceforth the 2nd surface treatment approach) shown in drawing 3 (b), and plating processing of the coat layer 14 which changes from two or more layers to the front face (peripheral face) of this spool base material 12 is carried out only for the desired thickness T2.

[0032] In this example, the coat layer 14 consists of a substrate metal layer which consists of two or more layers formed in the front face (peripheral face) of the spool base material 12 by the surface treatment approach of the above 1st, and an outer layer coat layer 24 formed in the front face of a substrate metal layer of dry type coating processing (for example, physical vapor deposition (PVD)).

[0033] The substrate metal layer is constituted from the nickel layer 16 by which the laminating was carried out to order, a copper layer 18, a nickel layer 20, and a chromium layer 22 by the front face (peripheral face) of the spool base material 12. on the other hand -- as the outer layer coat layer 24 -- TiO, TiO₂, In₂O₃, ZnS, SiO and MgF₂, and aluminum 2O₃ etc. -- it is possible to apply metallic-oxide metallurgy group fluoride. A monolayer or two or more layers are sufficient as these inorganic substances.

[0034] The spool base material 12 by which injection molding was carried out, using polyamide (PA) resin as that example is used for the surface treatment approach (henceforth the 3rd surface treatment approach) shown in drawing 3 (c), and plating processing of the coat layer 14 is carried out only for desired thickness T3 on the front face (peripheral face) of this spool base material 12.

[0035] In this example, the coat layer 14 consists of outer layer coat layers 26 formed in the front face (peripheral face) of the spool base material 12 of dry type coating processing (for example, physical vapor deposition (PVD)).

[0036] as the outer layer coat layer 26 -- TiO, TiO₂, In₂O₃, ZnS, SiO and MgF₂, and aluminum 2O₃ etc. -- it is possible to apply metallic-oxide metallurgy group fluoride. A monolayer or two or more layers are sufficient as these inorganic substances.

[0037] Thus, while excelling in adhesion, fine sight glossiness, abrasion resistance, corrosion resistance, weatherability, and detergency on the front face (peripheral face) of the spool base material 12 by combining suitably electrolytic plating processing, electroless deposition processing, and dry type coating processing alternatively, lightweight thickness T1 and T2 and thin coat layer 14 of T3 can be formed by hard.

[0038] especially -- the thickness T1 and T2 of the coat layer 14, and T3 -- respectively -- T -- 1 = about 10-30 micrometers and T -- 2 = about 5-15 micrometers and T3= -- it can be set as the thickness dimension of the request within the limits of about 0.01-1 micrometer.

[0039] Furthermore, about lightweight-ing, it is possible to lightweight-ize in the weight (gram) of abbreviation one half compared with the resin spool and aluminum spool which are used now.

Moreover, according to the above-mentioned approach, since the thin coat layer 14 can be formed at low surface treatment temperature, heat dissipation nature can be raised. For this reason, it does not have effects (deformation, quality degradation, degradation on the strength, a dimensional change, weight-ing by thickness, etc.) on the quality of the spool base material 12 made of synthetic resin with the heat produced at the time of surface treatment.

[0040] Furthermore, since according to the above-mentioned approach it is uniform, and it is smooth and the hard thin coat layer 14 can be formed, in the time of fishing line emission (at the time of a fishing line delivery), it becomes possible to make drag force to fishing lines small. Consequently, while being able to raise the flight distance of a fishing line, a blemish can make it hard to be attached to a fishing line or spool 4 front face. Especially about abrasion resistance, one 5 times [about 4 times to] the reinforcement of this is realized compared with the resin spool and aluminum spool by which current use is carried out.

[0041] Furthermore, since the surface treatment process which the surface treatment of a spool takes can be lessened according to the above-mentioned approach (for example, smooth polish processing of finishing is lost), it becomes possible to reduce sharply the cost which the processing time and its

processing take.

[0042] Furthermore, since the uniform and smooth coat layer 14 can be formed according to the above-mentioned approach, a metal appearance and a convenient view with a high-class feeling can be obtained again. moreover, the vadum -- and the spool 4 which has drum section 4a for fishing line winding of the long stroke of a major diameter (refer to drawing 2) -- a deep groove -- and since the bolting force of a fishing line of joining per unit area is small compared with a spool (not shown) of the drum section for fishing line winding of a short stroke of a minor diameter, it becomes applicable [the spool base material of the low rigidity in low strength]. For this reason, in the surface treatment approach which was mentioned above, a synthetic-resin ingredient (resin of plating grade) can be used as a spool base material 12. Consequently, it becomes possible to realize the spool 4 which has the metal appearance which is the lightness of resin and is rich in a profound feeling.

[0043] Furthermore, the irregularity of the front face (peripheral face) of these mold goods 12, i.e., a spool base material, can be completely lost by fabricating the spool base material 12 made of synthetic resin by the above-mentioned approach using the spool molding die polished in the shape of a mirror plane, for example, although injection molding of the synthetic resin is carried out and the spool base material 12 is used.

[0044] In this case, the coat layer 14 formed in the front face of the spool base material 12 by the above-mentioned approach becomes what is hard and was excellent in smooth nature, for example, can make drag force to fishing lines very small in the time of fishing line emission (at the time of a fishing line delivery). Consequently, while being able to raise the flight distance of a fishing line sharply, a blemish can make it hard to be attached to a fishing line or spool 4 front face.

[0045] In addition, with the gestalt of operation mentioned above, as the example, although the spinning reel was explained, as a reel which can apply a spool of the gestalt of this operation in addition to this, a closed face reel, a rotor-supported-at-both-ends reel, etc. are mentioned, and the gestalt of a reel is not limited, for example.

[0046]

[Effect of the Invention] According to this invention, while raising surface smoothness and fine sight gloss, attaining lightweight-ization by easy surface treatment, a spool of the fishing reel of the low cost excellent in endurance can be offered.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

**Japan Patent Office is not responsible for any
damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is a spool of the fishing reel which is the spool which consists of the spool base material made of synthetic resin, and the coat layer formed in the front face of this spool base material, and is characterized by equipping said coat layer with the substrate metal layer formed in the front face of said spool base material of electroless deposition processing, and the outer layer coat layer formed in the front face of this substrate metal layer.

[Claim 2] Said outer layer coat layer is a spool of the fishing reel according to claim 1 characterized by being formed of electrolytic plating processing.

[Claim 3] Said outer layer coat layer is a spool of the fishing reel according to claim 1 characterized by being formed of dry type coating processing.

[Claim 4] It is a spool of the fishing reel which is the spool which consists of the spool base material made of synthetic resin, and the coat layer formed in the front face of this spool base material, and is characterized by forming said coat layer in the front face of said spool base material of dry type coating processing.

[Claim 5] A spool of the fishing reel according to claim 4 characterized by forming the outer layer coat layer in the front face of said coat layer of electrolytic plating processing.

[Claim 6] Said spool base material is a spool of a fishing reel given in any 1 of claims 1-5 characterized by being formed with the fiber strengthening resin with which the amount mixing of requests of the reinforcement fiber was carried out.

[Claim 7] Said spool consists of a side flange and a backside flange, before being prepared before and after the drum section for fishing line winding around which a fishing line is wound, and this drum section for fishing line winding. When the dimension of said before side flange is set to B among A and said drum section for fishing line winding, the dimension B to a dimension A the dimension of before side flange approach comparatively (A/B) A spool of a fishing reel given in any 1 of claims 1-6 characterized by being set as 70% - 90% of range.

[Claim 8] When the dimension of a backside flange is set to C, it is a spool of the fishing reel according to claim 7 characterized by the thing of the dimension C to said dimension A set comparatively (C/A) as 95% - 105% of range.

[Claim 9] Said drum section for fishing line winding is a spool of the fishing reel according to claim 7 or 8 characterized by giving the taper at an angle of predetermined so that the diameter may become small smoothly-like a ream side as it goes in the direction of said before side flange to said backside flange.

[Translation done.]

PUBLICATION NUMBER : 11206284
 PUBLICATION DATE : 03-08-99

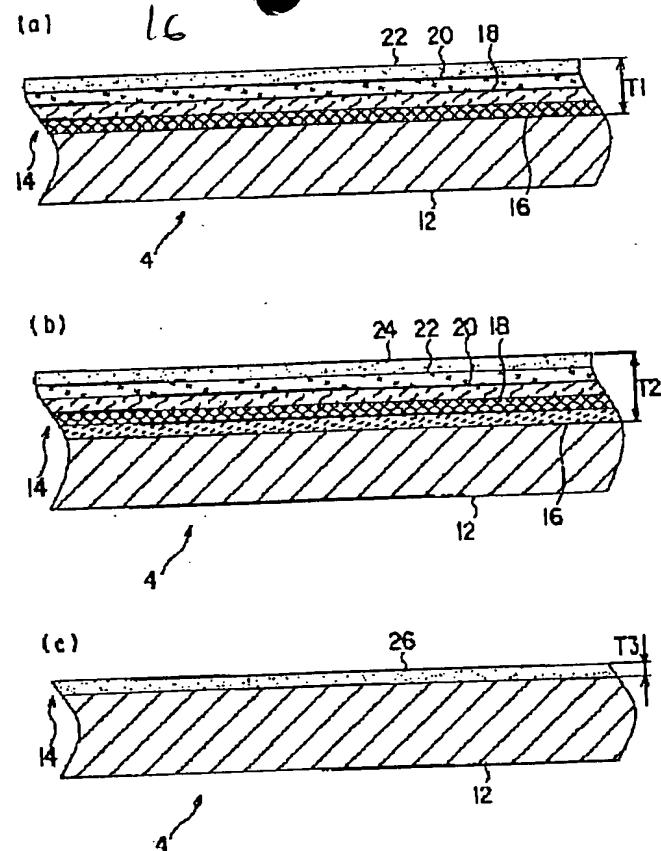
APPLICATION DATE : 28-01-98
 APPLICATION NUMBER : 10015659

APPLICANT : DAIWA SEIKO INC;

INVENTOR : KOIKE MAMORU;

INT.CL. : A01K 89/01

TITLE : SPOOL OF FISHING REEL



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a spool for fishing having improved surface smoothness and a beautiful gloss while contriving making a light weight by a simple surface treatment and having excellent durability and a low cost.

SOLUTION: This spool 4 has a metallic skin layer 14 having desired film thicknesses T1, T2 and T3 on a spool matrix 12 made of a synthetic resin by suitably and selectively combining an electroplating treatment, a non-electroplating treatment and a dry coating treatment.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-206284

(43)公開日 平成11年(1999)8月3日

(51)Int.Cl.⁶

A 01 K 89/01

識別記号

F I

A 01 K 89/01

B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特開平10-15659

(22)出願日

平成10年(1998)1月28日

(71)出願人 000002495

ダイワ精工株式会社

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

(72)発明者 小池 守

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号 ダ

イワ精工株式会社内

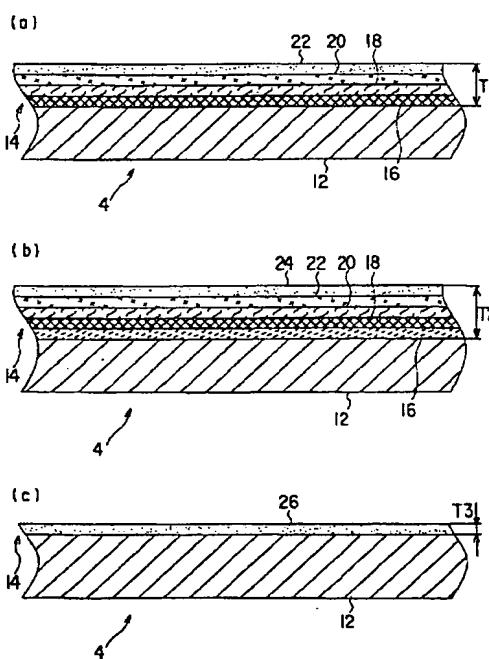
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54)【発明の名称】魚釣用リールのスプール

(57)【要約】

【課題】簡単な表面処理によって軽量化を図りつつ表面平滑度及び美観光沢を向上させると共に耐久性に優れた低成本の魚釣用リールのスプールを提供する。

【解決手段】スプール4は、電解メッキ処理、無電解メッキ処理、乾式コーティング処理を適宜選択的に組み合わせることによって、合成樹脂製のスプール母材12の表面(外周面)に所望の膜厚T₁, T₂, T₃を有する金属製の皮膜層14を形成して構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 合成樹脂製のスプール母材と、このスプール母材の表面に形成された皮膜層とから成るスプールであって、

前記皮膜層は、無電解メッキ処理によって前記スプール母材の表面に形成された下地金属層と、この下地金属層の表面に形成された外層皮膜層とを備えていることを特徴とする魚釣用リールのスプール。

【請求項2】 前記外層皮膜層は、電解メッキ処理によって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の魚釣用リールのスプール。

【請求項3】 前記外層皮膜層は、乾式コーティング処理によって形成されていることを特徴とする請求項1に記載の魚釣用リールのスプール。

【請求項4】 合成樹脂製のスプール母材と、このスプール母材の表面に形成された皮膜層とから成るスプールであって、

前記皮膜層は、乾式コーティング処理によって、前記スプール母材の表面に形成されていることを特徴とする魚釣用リールのスプール。

【請求項5】 前記皮膜層の表面には、電解メッキ処理によって外層皮膜層が形成されていることを特徴とする請求項4に記載の魚釣用リールのスプール。

【請求項6】 前記スプール母材は、補強繊維が所望量混入された繊維強化樹脂によって形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれか1に記載の魚釣用リールのスプール。

【請求項7】 前記スプールは、釣糸が巻回される釣糸巻回用胴部と、この釣糸巻回用胴部の前後に設けられた前側鍔部及び後側鍔部とから構成され、前記前側鍔部の外形寸法をA、前記釣糸巻回用胴部のうち前側鍔部寄りの外形寸法をBとすると、外形寸法Aに対する外形寸法Bの割合(A/B)は、70%～90%の範囲に設定されていることを特徴とする請求項1～6のいずれか1に記載の魚釣用リールのスプール。

【請求項8】 後側鍔部の外形寸法をCとすると、前記外形寸法Aに対する外形寸法Cの割合(C/A)は、95%～105%の範囲に設定されていることを特徴とする請求項7に記載の魚釣用リールのスプール。

【請求項9】 前記釣糸巻回用胴部は、前記前側鍔部から前記後側鍔部の方向に向かうに従って、その直径が連続的に且つ滑らかに小さくなるように、所定の角度でテーパが施されていることを特徴とする請求項7又は8に記載の魚釣用リールのスプール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、魚釣用リールのスプールに関し、特に、軽量化を図りつつ外観光沢及び耐久性を向上させるような表面処理が施されたスプールに関する。

【0002】

【従来の技術】魚釣用リールは、その操作性や携帯性等の向上を図るために、従来から軽量化が進められており、このため、例えばアルミ等の金属材料に代えて樹脂材料をスプール母材として適用したスプールが多く用いられている。

【0003】特に、釣糸巻回用胴部と前側鍔部及び後側鍔部とから成るスプールには、魚釣時において負荷がかかっている釣糸を釣糸巻回用胴部に均一に巻回する際、釣糸の締め付け力によって過大な圧力が加わるだけでなく、例えば釣糸放出時(釣糸繰出時)において螺旋状に放出(繰出)される釣糸が前側鍔部に摩擦接触することによる摩擦力が加わる。

【0004】この場合、スプール表面が損傷したり、あるいは、釣糸放出時(釣糸繰出時)における釣糸に対する抵抗力が大きく働いて、釣糸の飛距離が低下したり、釣糸が損傷して糸切れが生じたりする。

【0005】そこで、例えば実開昭63-42070号には、上述した問題を解決するために、最外層にセラミックが溶射形成されたスプールが提案されている。具体的には、このスプールは、合成樹脂製のスプール母材の表面に低融点合金を溶射形成し、更に、セラミックスを溶射形成した後、その表面に平滑研磨処理を施して形成されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のスプールは、合成樹脂製スプール母材の表面上に金属皮膜層及びセラミック皮膜層を溶射形成しているため、皮膜層表面の平滑度が劣ると共に膜厚が厚くなり、更に、表面処理温度が高いため、放熱性が悪く、そのため、合成樹脂製スプール母材の品質に影響(変形、品質劣化、強度劣化、寸法変化、膜厚による重量化など)を及ぼす。

【0007】また、表面の平滑度や光沢を出すために、仕上げ行程として平滑研磨処理を施す必要があり、このため、下地層(低融点合金から成る金属層)が露出し易く、スプール表面の腐食や損傷の原因となる。そして、露出した下地層に釣糸が摩擦接触した場合には、例えば釣糸放出時(釣糸繰出時)において、釣糸に対する抵抗力が大きく働いて、釣糸の飛距離が低下したり、釣糸が損傷して糸切れが生じたりする。

【0008】更に、従来のスプールの表面処理には、多数の表面処理プロセスが必要となるため、処理時間がかかると共にその処理に要するコストも高くなる。また、スプールの最外層にセラミックを用いた場合には、高級感のあるメタル外観や重宝觀を得ることができないため、外観上好ましくない。

【0009】本発明は、このような問題を解決するためには成されており、その目的は、簡単な表面処理によって軽量化を図りつつ表面平滑度及び美觀光沢を向上させる

と共に耐久性に優れた低成本の魚釣用リールのスプールを提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明の魚釣用リールのスプールは、電解メッキ処理、無電解メッキ処理、乾式コーティング処理を適宜選択的に組み合わせることによって、合成樹脂製のスプール母材の表面に所望の膜厚を有する金属製の皮膜層を形成して構成されている。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態に係る魚釣用リールのスプールについて、添付図面を参照して説明する。図1には、本実施の形態の一例として、魚釣用スピニングリール2の構成が示されており、図2には、魚釣用スピニングリール2に適用されたスプール4の構成が示されている。

【0012】スプール4は、その表面全体に後述するような表面処理(図3参照)が施されており、釣糸巻回用胴部4aと、この釣糸巻回用胴部4aの前後に設けられた前側鍔部4b及び後側鍔部4cとから構成されている。

【0013】また、釣糸巻回用胴部4aは、図示しないスプール軸に沿って前側から後側に向かうに従って(具体的には、前側鍔部4bから後側鍔部4cの方向に向かうに従って)、その直径が連続的に且つ滑らかに小さくなるように、所定の角度でテーパが施されている。なお、釣糸巻回用胴部4aは、浅溝で且つ大径のロングストロークとなるように設計することが好ましい。

【0014】この場合、前側鍔部4bの外形寸法をA、釣糸巻回用胴部4aのうち前側鍔部4b寄りの外形寸法(直径が最大となっている箇所の外形寸法)をB、後側鍔部4cの外形寸法をCとすると、外形寸法Aに対する外形寸法Bの割合(A/B)は、70%~90%の範囲に設定することが好ましく、更に、外形寸法Aに対する外形寸法Cの割合(C/A)は、95%~105%の範囲に設定することが好ましい。

【0015】この魚釣用スピニングリール2によれば、ハンドル6を回転操作すると、ロータ8の回転と共にスプール4が前後動することによって、ペールアーム機構10のラインローラ(図示しない)を介して釣糸(図示しない)をスプール4の釣糸巻回用胴部4aに均一に巻回させることができる。

【0016】次に、上述したような構成のスプール4に対する表面処理方法について、図3を参照して説明する。本実施の形態において、スプール4は、後述する表面処理法に基づいて、スプール母材12の表面(外周面)に所望の膜厚の金属材料から成る皮膜層14を形成することによって構成されている。

【0017】この場合、スプール母材12としては、例えばポリアミド(PA)樹脂、補強繊維を所望量混入し

たガラス繊維強化ポリアミド樹脂、ABS(アクリロニトール-ブタジエン-スチレン)樹脂、補強繊維を所望量混入したガラス繊維強化ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂等の合成樹脂材料を適用することが可能である。

【0018】表面処理方法としては、例えば湿式コーティング処理法や乾式コーティング処理法のいずれか一方又は相互に組み合わせて適宜選択的に適用することが可能である。そして、湿式コーティング処理法を実現するために、例えば、電解メッキ処理法、無電解メッキ処理法等のいずれか1つの方法又は任意に組み合わせて適宜選択的に適用することが可能である。

【0019】なお、湿式コーティング処理法としては、例えば、ニッケルメッキ処理法、クロムメッキ処理法(ペロアクロムを用いたメッキ処理、硬質クロムを用いたメッキ処理)、複合メッキ処理法(ニッケルーリンを用いたメッキ処理、ニッケルーホウ素を用いたメッキ処理、ニッケルーポリテトラフルオロエチレンを用いたメッキ処理)、銅メッキ処理法等が挙げられる。

【0020】また、乾式コーティング処理法としては、例えば、チタンメッキ処理法(純チタンを用いたメッキ処理、窒化チタンを用いたメッキ処理、炭化チタンを用いたメッキ処理)、クロムメッキ処理法、ニッケルメッキ処理法、アルミニウムメッキ処理法等が挙げられる。

【0021】そして、この乾式コーティング処理法によれば、湿式コーティング処理法に比べて、薄くて軽い皮膜を形成できるだけでなく、外観美の向上、耐摩耗性や耐食性の向上、耐候性や洗浄性の向上等を実現することができる。

【0022】また、物理蒸着法(PVD)としては、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法等が挙げられ、化学蒸着法(CVD)としては、プラズマCVD法、有機金属CVD法等が挙げられる。

【0023】最後に、電解メッキ処理法は、電気分解による電着を利用して、陰極物体(本実施の形態では、スプール母材12)の表面を金属の薄膜で被覆する方法であって、表面硬化や表面装飾に優れた方法である。

【0024】一方、無電解メッキ処理法は、電気エネルギーを用いることなく、金属相互の化学的作用又は還元作用を利用することによって、物体(本実施の形態では、スプール母材12)の表面に金属皮膜を形成する方法である。その特徴としては、皮膜の密着性や光沢性に優れ、均一で且つ平滑な薄い皮膜を形成することができる。

【0025】そして、スプール母材12の材質に対応して、上述したような各種の表面処理方法を適宜選択的に又は任意に組み合わせることによって、スプール母材1

2の表面（外周面）に所望の厚さの皮膜層14を形成することができる。

【0026】この場合において、皮膜層14を形成するために用いることが可能な金属材料としては、例えば、Fe、Co、Ni、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Sn等が挙げられる。また、皮膜層14の膜厚については、ガラス強化された材質のスプール母材12を用いた場合、約0.01~15μmの範囲に設定することが好ましく、一方、ガラス強化されていない材質のスプール母材12を用いた場合、約15~30μmの範囲に設定することが好ましい。

【0027】図3(a), (b), (c)には、夫々、上述したような表面処理方法によって、スプール母材12の表面（外周面）に所望の膜厚の金属製皮膜層14を形成して構成されたスプール4の部分断面図が示されている。

【0028】図3(a)に示す表面処理方法（以下、第1の表面処理方法という）には、その一例として、ABSとポリカーボネートのブレンド材を用いて射出成形されたスプール母材12が用いられており、このスプール母材12の表面（外周面）に複数層から成る皮膜層14が、所望の膜厚T1だけメッキ処理されている。

【0029】この例において、皮膜層14は、無電解メッキ処理又は乾式コーティング処理によってスプール母材12の表面（外周面）に形成された下地金属層16と、電解メッキ処理又は乾式コーティング処理によって下地金属層16の表面に形成された外層皮膜層とから構成されている。

【0030】下地金属層16としては、本実施の形態では、その一例として、ニッケル材料から成るニッケル層16が適用されている。一方、外層皮膜層は、その一例として、銅、ニッケル、クロムを連続的に電解メッキ処理することによって、下地金属層16上に順に積層された銅層18とニッケル層20とクロム層22とから構成されている。

【0031】図3(b)に示す表面処理方法（以下、第2の表面処理方法という）には、その一例として、補強繊維を所定量混入したガラス繊維強化ABS（アクリロニトーループタジエンースチレン）樹脂を用いて射出成形されたスプール母材12が用いられており、このスプール母材12の表面（外周面）に複数層から成る皮膜層14が、所望の膜厚T2だけメッキ処理されている。

【0032】この例において、皮膜層14は、上記第1の表面処理方法によってスプール母材12の表面（外周面）に形成された複数層から成る下地金属層と、乾式コーティング処理（例えば、物理蒸着法（PVD））によって下地金属層の表面に形成された外層皮膜層24とから構成されている。

【0033】下地金属層は、スプール母材12の表面（外周面）に順に積層されたニッケル層16、銅層18

、ニッケル層20、クロム層22から構成されている。一方、外層皮膜層24としては、例えば、TiO_x、TiO₂、In₂O₃、ZnS、SiO、MgF₂、Al₂O₃等の金属酸化物や金属弗化物を適用することが可能である。これらの無機物は、単層でも複数層でも良い。

【0034】図3(c)に示す表面処理方法（以下、第3の表面処理方法という）には、その一例として、ポリアミド（PA）樹脂を用いて射出成形されたスプール母材12が用いられており、このスプール母材12の表面（外周面）に皮膜層14が、所望の膜厚T3だけメッキ処理されている。

【0035】この例において、皮膜層14は、乾式コーティング処理（例えば、物理蒸着法（PVD））によってスプール母材12の表面（外周面）に形成された外層皮膜層26から構成されている。

【0036】外層皮膜層26としては、例えば、TiO_x、TiO₂、In₂O₃、ZnS、SiO、MgF₂、Al₂O₃等の金属酸化物や金属弗化物を適用することが可能である。これらの無機物は、単層でも複数層でも良い。

【0037】このように電解メッキ処理、無電解メッキ処理、乾式コーティング処理を適宜選択的に組み合わせることによって、スプール母材12の表面（外周面）に、密着性、美観光沢性、耐摩耗性、耐食性、耐候性、洗浄性に優れると共に、硬質で軽量であって且つ膜厚T1、T2、T3の薄い皮膜層14を形成することができる。

【0038】特に、皮膜層14の膜厚T1、T2、T3については、夫々、T1=約10~30μm、T2=約5~15μm、T3=約0.01~1μmの範囲内の所望の厚さ寸法に設定することができる。

【0039】更に、軽量化については、現在使用されている樹脂スプールやアルミスプールに比べて、約半分の重量（グラム）に軽量化することが可能である。また、上述の方法によれば、低い表面処理温度で薄い皮膜層14を形成することができるため、放熱性を向上させることができる。このため、表面処理時に生じる熱によって合成樹脂製のスプール母材12の品質に影響（変形、品質劣化、強度劣化、寸法変化、膜厚による重量化など）を与えることは無い。

【0040】更に、上述の方法によれば、均一で且つ平滑であって硬質の薄い皮膜層14を形成することができるため、例えば釣糸放出時（釣糸締出時）において、釣糸に対する抵抗力を小さくすることが可能となる。この結果、釣糸の飛距離を向上させることができると共に、釣糸やスプール4表面に傷が付き難くすることができる。特に、耐摩耗性については、現在使用されている樹脂スプールやアルミスプールに比べて、約4倍~5倍の強度を実現する。

【0041】更に、上述の方法によれば、スプールの表面処理に要する表面処理プロセスを少なくする（例えば、仕上げの平滑研磨処理を無くする）ことができるため、処理時間やその処理に要するコストを大幅に削減することが可能となる。

【0042】更にまた、上述の方法によれば、均一で且つ平滑な皮膜層14を形成することができるため、高級感のあるメタル外観や重宝観を得ることができる。また、浅溝で且つ大径のロングストロークの釣糸巻回用胴部4a（図2参照）を有するスプール4は、深溝で且つ小径のショートストロークの釣糸巻回用胴部のスプール（図示しない）に比べて、単位面積当たりに加わる釣糸の締め付け力が小さいため、低強度で低剛性のスプール母材の適用が可能となる。このため、上述したような表面処理方法において、合成樹脂材料（メッキグレードの樹脂）をスプール母材12として用いることができる。この結果、樹脂の軽さで且つ重厚感に富む金属外観を有するスプール4を実現することができる。

【0043】更に、上述の方法では、合成樹脂を射出成形してスプール母材12を用いているが、例えば、鏡面状に磨いたスプール成形用金型を用いて合成樹脂製スプール母材12を成形することによって、この成形品即ちスプール母材12の表面（外周面）の凹凸を完全に無くすことができる。

【0044】この場合、上述の方法によってスプール母材12の表面に形成された皮膜層14は、硬質で且つ平滑性に優れたものとなり、例えば釣糸放出時（釣糸繰出時）において、釣糸に対する抵抗力を極めて小さくする

ことができる。この結果、釣糸の飛距離を大幅に向上させることができると共に、釣糸やスプール4表面に傷が付き難くすることができる。

【0045】なお、上述した実施の形態では、その一例として、スピニングリールについて説明したが、これ以外に本実施の形態のスプールが適用可能なりールとしては、例えば、クローズドフェースリール、両軸受型リール等が挙げられ、リールの形態は限定されない。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、簡単な表面処理によって軽量化を図りつつ表面平滑度及び美観光沢を向上させると共に耐久性に優れた低コストの魚釣用リールのスプールを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスプールが用いられた魚釣用スピニングリールの構成を示す図。

【図2】本発明のスプールの構成を示す図。

【図3】(a)は、第1の表面処理方法によってスプール母材上に皮膜層が形成されたスプールの部分断面図、(b)は、第2の表面処理方法によってスプール母材上に皮膜層が形成されたスプールの部分断面図、(c)は、第3の表面処理方法によってスプール母材上に皮膜層が形成されたスプールの部分断面図。

【符号の説明】

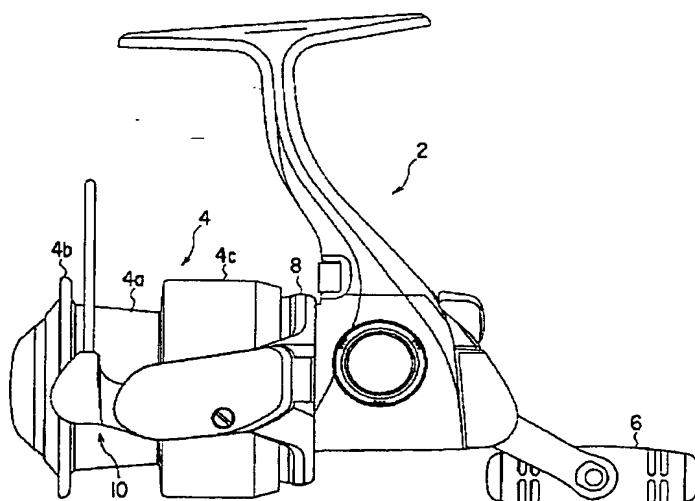
4 スプール

12 スプール母材

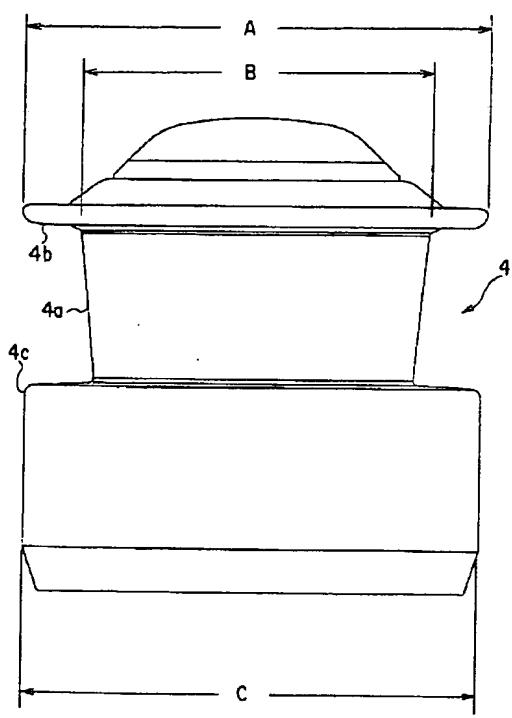
14 皮膜層

T1, T2, T3 皮膜層の膜厚

【図1】



【図2】



【図3】

